

今天给大家讲解一个新的案例，这个案例是我们之前线上系统遇到过的一个慢查询调优实战案例，案例的背景是，当时有人删除了千万级的数据，结果导致了频繁的慢查询，接下来给大家讲一下这个案例整个排查、定位以及解决的一个过程。

这个案例的开始，当时是从线上收到大量的慢查询告警开始的，当我们收到大量的慢查询告警之后，就去检查慢查询的SQL，结果发现不是什么特别的SQL，这些SQL语句主要都是针对一个表的，同时也比较简单，而且基本都是单行查询，看起来似乎不应该会慢查询。

所以这个时候我们是感觉极为奇怪的，因为SQL本身完全不应该有慢查询，按说那种SQL语句，基本上都是直接根据索引查找出来的，性能应该是极高的。

那么有没有另外一种可能，慢查询不是SQL的问题，而是MySQL生产服务器的问题呢？

这里给大家解释一下，实际上个别特殊情况下，MySQL出现慢查询并不是SQL语句的问题，而是他自己生产服务器的负载太高了，导致SQL语句执行很慢。

给大家举个例子，比如现在MySQL服务器的磁盘IO负载特别高，也就是每秒执行大量的高负载的随机IO，但是磁盘本身每秒能执行的随机IO是有限的。

结果呢，就导致你正常的SQL语句去磁盘上执行的时候，如果要跑一些随机IO，你的磁盘太繁忙了，顾不上你了，导致你本来很快的一个SQL，要等很久才能执行完毕，这个时候就可能导致正常SQL语句也会变成慢查询！

所以同理，除了磁盘之外，还有一个例子就是网络，也许网络负载很高，就可能会导致你一个SQL语句要发送到MySQL上去，光是等待获取一个跟MySQL的连接，都很难，要等很久，或者MySQL自己网络负载太高了，带宽打满，带宽打满了之后，你一个SQL也许执行很快，但是他查出来的数据返回给你，网络都送不出去，此时也会变成慢查询。

另外一个关键的点就是CPU负载，如果说CPU负载过高的话，也会导致CPU过于繁忙去执行别的任务了，没时间执行你这个SQL语句，此时也有可能也会导致你的SQL语句出现问题的，所以这个大家也得注意。

所以说慢查询本身不一定是SQL导致的，如果你觉得SQL不应该慢查询，结果他那个时间段跑这个SQL就是慢，此时你应该排查一下当时MySQL服务器的负载，尤其看看磁盘、网络以及CPU的负载，是否正常

如果你发现那个时间段MySQL生产服务器的磁盘、网络或者CPU负载特别高，那么可能是服务器负载导致的问题

举个例子，我们之前解决过一个典型的问题，就是当某个离线作业瞬间大批量把数据往MySQL里灌入的时候，他一瞬间服务器磁盘、网络以及CPU的负载会超高。

此时你一个正常SQL执行下去，短时间内一定会慢查询的，针对类似的问题，优化手段更多的是控制你导致MySQL负载过高的那些行为，比如灌入大量数据，最好在凌晨低峰期灌入，别影响线上系统运行。

结果奇怪的是，当时我们看了下MySQL服务器的磁盘、网络以及CPU负载，一切正常，似乎也不是这个问题导致的。

这个时候，似乎看起来有点无解了是不是？别着急，这个案例的排查过程是极为漫长的，涉及到MySQL大量的调优知识，最终解决这个问题，甚至要深入我们之前讲过的MySQL内核级原理，才能分析清楚以及解决问题。

今天我们先站在当时的角度，给大家分析我们的头两步排查手段，一个是检查SQL是否有问题，主要就是看他的执行计划，这个我们之前都讲过了，另外一个检查MySQL服务器的负载，今天我们也说明了背后的一些知识

那么在这两种办法都不奏效之后，下一次我们就要给大家讲当时我们排查问题的第三步，就是用MySQL profiling工具去细致的分析SQL语句的执行过程和耗时。

End